

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-66078

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/403

3 2 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-229199

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月26日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 牧野 俊朗

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 飯田 敏幸

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

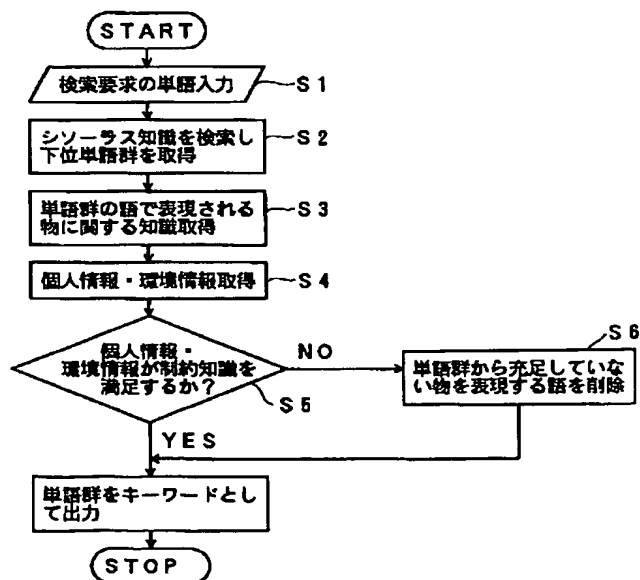
(54) 【発明の名称】 検索要求具体化方法及び装置及び検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの要望が漠然としている時に、ユーザの個人情報やその置かれている環境に関する情報を利用して、その時のユーザに無関係と思われるものを提示しないことにより、ユーザに提示する情報を限定できるようなキーワード群を提示することが可能な検索要求具体化方法及び装置及び検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体を提供する。

【解決手段】 本発明は、ユーザから検索要求の単語が入力されると、入力された単語の下位の単語群を取得し、単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適合な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力する。

本発明の原理を説明するための図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザの漠然とした検索要求を具体化し、情報検索システムにおける情報に容易にアクセス可能なキーワードを抽出する検索要求具体化方法において、
ユーザから検索要求の単語が入力されると、
入力された前記単語の下位の単語群を取得し、
前記単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適合な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を前記情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力することを特徴とする検索要求具体化方法。

【請求項 2】 前記検索要求の単語が入力されると、
前記入力された単語で物シソーラス知識を検索し、該単語の下位単語群を取得し、
前記単語群により各単語で表現される物に関する制約知識を取得し、
ユーザに関する情報、該ユーザの環境情報が前記制約知識を充足するかを判定し、
充足していない場合には、充足していない物を表現する語を前記単語群から削除し、
充足している場合には、前記単語群を検索要求のためのキーワードとして出力する請求項 1 記載の検索要求具体化方法。

【請求項 3】 ユーザの漠然とした検索要求を具体化し、情報検索システムにおける情報に容易にアクセス可能なキーワードを抽出する検索要求具体化装置であって、
ユーザからの検索要求を入力する検索要求単語入力手段と、
前記単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適合な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を前記情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力する要求具体化手段とを有することを特徴とする検索要求具体化装置。

【請求項 4】 ユーザに関する個人情報を記述したユーザ情報格納手段と、
ユーザの置かれた状況に関する環境情報を記述した環境情報格納手段と、
物の分類を表す物シソーラス知識と、
物に関する個別制約知識を記述した個別制約知識ベースと、
前記個人情報や前記環境情報と、前記個別制約知識の間の関係を記述した一般制約知識ベースとを有し、
前記要求具体化手段は、前記個人情報、前記環境情報、前記物シソーラス知識、及び前記個別制約知識に基づいて、前記ユーザの漠然とした検索要求からより具体的な検索要求を作成する要求作成手段を有する請求項 3 記載の検索要求具体化装置。

【請求項 5】 前記要求作成手段は、

前記物シソーラス知識を入力された前記検索要求の単語で検索するシソーラス知識検索手段と、
前記個別制約知識ベースを前記検索要求の単語で検索し、各単語で表現される物に関する制約知識を取得する制約知識検索手段と、
前記ユーザ情報格納手段及び前記環境情報格納手段を検索し、前記ユーザの個人情報及び環境情報を取得する個人・環境情報検索手段と、
前記シソーラス知識検索手段と前記個人・環境情報検索手段から取得した情報が前記制約知識検索手段により取得した制約条件に合致しているかを判定する判定手段と、
前記判定手段により合致していない場合には、前記単語群から前記制約条件を充足していない物を表現する単語を該単語群から削除する単語削除手段と、
前記単語削除手段で削除された結果、残った単語群をキーワードとして出力するキーワード出力手段とを含む請求項 4 記載の検索要求具体化装置。

【請求項 6】 ユーザの漠然とした検索要求を具体化し、情報検索システムにおける情報に容易にアクセス可能なキーワードを抽出する検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体であって、
ユーザからの検索要求を入力する検索要求入力プロセスと、
前記単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適合な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を前記情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力する要求具体化プロセスとを有することを特徴とする検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 7】 前記要求具体化プロセスは、
ユーザに関する個人情報を記述した個人情報、ユーザの置かれた状況に関する環境情報を記述した環境情報、物の分類を表す物シソーラス知識、及び物に関する個別制約知識に基づいて、前記ユーザの漠然とした検索要求からより具体的な検索要求を作成する要求作成プロセスを有する請求項 6 記載の検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 8】 前記要求作成プロセスは、
前記物シソーラス知識を入力された前記検索要求の単語で検索するシソーラス知識検索プロセスと、
前記個別制約知識を前記検索要求の単語で検索し、各単語で表現される物の制約知識を取得する制約知識検索プロセスと、
前記環境情報を取得する環境情報検索プロセスと、
前記シソーラス知識検索プロセスと前記環境情報検索プロセスから取得した情報が前記制約知識検索プロセスにより取得した制約条件に合致しているかを判定する判定プロセスと、
前記判定プロセスにより合致していない場合には、前記

単語群から前記制約条件を充足していない物を表現する単語を該単語群から削除する単語削除プロセスと、前記単語削除プロセスで削除された結果、残った単語群をキーワードとして出力するキーワード出力プロセスとを含む請求項7記載の検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、検索要求具体化方法及び装置及び検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体に係り、特に、情報検索システムにおいて、ユーザの漠然とした検索要求を具体化するための検索要求具体化方法及び装置及び検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のインターネットの発達により、各種の情報に容易にアクセスすることが可能となったが、ユーザが必要な情報を的確に得るには、多大な困難がある。このため、“yahoo”などのように、情報を階層構造に分類してユーザが必要な情報を探し易くしたり、ユーザが指定したキーワードを用いて検索を行い、そのキーワードが含まれるWWWのページを提示したりするシステムが用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなシステムは、ユーザの要求が十分に具体化されていれはうまく機能するが、要求が漠然としている場合には使用しにくいという問題がある。例えば、週末毎どこかに遊びに行こうと思っている人が情報を欲しているとする。この場合、階層的な分類があったとしても、遊びの下位に非常に多くのものが存在しているので、その中を見て回るのは非常に大変な作業である。また、キーワード検索で、「遊び」を含むページが提示されても、それでは、「遊び」の具体的な候補である「スキー」の情報等は得られない。

【0004】ここで「スキー」などの具体的な候補に関する情報をも提示するためには、シソーラス等を用いて「遊び」の下位に存在する語を全てキーワードにして検索する方法があるが、それではやはり非常に多くのページが該当してしまい、それから適切なものを探すには多大な労力が必要とされる。上記のように、従来の情報システムでは、ユーザが漠然とした要求を持っていた場合に、適切な情報を効率的に取得することができないという問題がある。

【0005】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、ユーザの要望が漠然としている時に、ユーザの個人情報やその置かれている環境に関する情報を利用して、その時のユーザに無関係と思われるものを提示しないことにより、ユーザに提示する情報を限定できるようなキーワード群を提示することが可能な検索要求具体化方法及び

装置及び検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、ユーザの漠然とした検索要求を具体化し、情報検索システムにおける情報に容易にアクセス可能なキーワードを抽出する検索要求具体化方法において、ユーザから検索要求の単語が入力されると、入力された単語の下位の単語群を取得し、単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適合な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力する。

【0007】図1は、本発明の原理を説明するための図である。本発明の検索要求具体化方法は、検索要求の単語が入力されると（ステップ1）、入力された単語で物シソーラス知識を検索し、該単語の下位単語群を取得し（ステップ2）、単語群により各単語で表現される物に関する制約知識を取得し（ステップ3）、ユーザに関する情報、該ユーザの環境情報を取得し（ステップ4）、当該情報が制約知識を充足するかを判定し（ステップ5）、充足していない場合には、充足していない物を表現する語を単語群から削除し（ステップ6）、充足している場合には、単語群を検索要求のためのキーワードとして出力する（ステップ7）。

【0008】図2は、本発明の原理構成図である。本発明は、ユーザの漠然とした検索要求を具体化し、情報検索システムにおける情報に容易にアクセス可能なキーワードを抽出する検索要求具体化装置であって、ユーザからの検索要求を入力する検索要求単語入力手段10と、単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適合な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力する要求具体化手段20とを有する。

【0009】また、本発明の要求具体化装置は、ユーザに関する個人情報を記述したユーザ情報格納手段1と、ユーザの置かれた状況に関する環境情報を記述した環境情報格納手段2と、物の分類を表す物シソーラス知識5と、物に関する個別制約知識を記述した個別制約知識ベース4と、個人情報や環境情報と、個別制約知識の間の関係を記述した一般制約知識ベース6とを有し、上記の要求具体化手段20は、個人情報、環境情報、物シソーラス知識、及び個別制約知識に基づいて、ユーザの漠然とした検索要求からより具体的な検索要求を作成する要求作成手段を有する。

【0010】上記の要求作成手段は、入力された検索要求の単語で物シソーラス知識を検索するシソーラス知識検索手段21と、個別制約知識ベースを検索要求の単語で検索し、各単語で表現される物に関する制約知識を取得する制約知識検索手段22と、環境情報格納手段及びユーザ情報格納手段を検索し、ユーザの環境情報及び個

人情報を取得する個人・環境情報検索手段 23 と、シソーラス知識検索手段 21 と個人・環境情報検索手段 23 から取得した情報が制約知識検索手段 22 により取得した制約条件に合致しているかを判定する判定手段 24 と、判定手段 24 により合致していない場合には、単語群から制約条件を充足していない物を表現する単語を該単語群から削除する単語削除手段 25 と、単語削除手段 25 で削除された結果、残った単語群をキーワードとして出力するキーワード出力手段 26 とを含む。

【0011】本発明は、ユーザの漠然とした検索要求を具体化し、情報検索システムにおける情報に容易にアクセス可能なキーワードを抽出する検索要求具体化プログラムを格納した記憶媒体であって、ユーザからの検索要求を入力する検索要求入力プロセスと、単語群からユーザに関する情報やユーザの環境情報に不適な単語を所定の条件に基づいて削除し、適合する単語群を情報検索システムを検索するためのキーワードとして出力する要求具体化プロセスとを有する。

【0012】また、上記の要求具体化プロセスは、ユーザに関する個人情報を記述した個人情報、ユーザの置かれた状況に関する環境情報を記述した環境情報、物の分類を表す物シソーラス知識、及び物に関する個別制約知識に基づいて、ユーザの漠然とした検索要求からより具体的な検索要求を作成する要求作成プロセスを有する。

【0013】また、要求作成プロセスは、物シソーラス知識を入力された検索要求の単語で検索するシソーラス知識検索プロセスと、個別制約知識を検索要求の単語で検索し、各単語で表現される物の制約知識を取得する制約知識検索プロセスと、環境情報を取得する環境情報検索プロセスと、シソーラス知識検索プロセスと環境情報検索プロセスから取得した情報が制約知識検索プロセスにより取得した制約条件に合致しているかを判定する判定プロセスと、判定プロセスにより合致していない場合には、単語群から制約条件を充足していない物を表現する単語を該単語群から削除する単語削除プロセスと、単語削除プロセスで削除された結果、残った単語群をキーワードとして出力するキーワード出力プロセスとを含む。

【0014】上記のように、本発明によれば、ユーザの検索要求の単語が入力されると、要求具体化手段は、物シソーラス知識を調べ、入力された単語と合致するものを見つけ、その単語の下位に位置する単語群を取得する。これにより、要求具体化手段では、当該単語群を用いて、個別制約知識ベースを検索し、単語群の各単語で表現される物に関する知識を取得し、ユーザ情報及びユーザの環境情報を取得し、一般制約知識ベース中の知識を利用することにより、物に関する制約知識の各項目の条件が満足されているか否かを上記の各情報に基づいて判定する。制約条件を充たしていない物に関しては、それを表現する語を上記の単語群から取り除き、最終的に

残った単語群を具体的な検索要求のためのキーワードとして出力する。これにより、ユーザの情報やその時の環境に不適合なものを取り除くことにより、ユーザに不必要な情報を提示しないように、検索要求を自動的に具体化することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】図 3 は、本発明が適用されるシステム構成を示す。同図に示すように、ユーザから検索要求入力装置 10 に検索要求が入力されると、検索要求具体化装置 20 は、当該検索要求を構成する単語群からユーザの状態や環境に応じて適切なキーワードを生成し、情報検索システム 30 に対してキーワードを送出する。これにより、情報検索システム 30 は、直接または、ネットワーク等で接続されている情報データベース 40、50、または、当該情報検索システム 30 にネットワーク等で接続されている他の情報検索システム 60 に対してアクセスする。

【0016】図 4 は、本発明の検索要求具体化装置の構成を示す。同図に示す検索要求具体化装置 20 は、ユーザ情報部 1、環境情報部 2、要求具体化部 3、個別制約知識ベース 4、物シソーラス知識 5、一般制約知識ベース 6 から構成される。ユーザ情報部 1 は、データベースやファイルで構成され、本装置 20 を利用するユーザの個人情報（年齢、性別等）を保存する。

【0017】環境情報部 2 は、データベースやファイルで構成され、本装置 20 を利用する時の環境情報（季節、天候等）を保存する。要求具体化部 3 は、個別制約知識ベース 4、物シソーラス知識 5、一般制約知識ベース 6 の各知識を利用して、入力された検索要求のための単語を、ユーザ情報部 1、環境情報部 2 の各情報によって定められる状況に適した検索要求となる単語群へと具体化する。

【0018】個別制約知識ベース 4 は、データベースやファイルで構成され、それぞれの物に関して必要な各種条件が記述されている。物シソーラス知識 5 は、データベースやファイルで構成され、物を階層的に分類した知識である。一般制約知識ベース 6 は、データベースやファイルで構成され、個人情報や環境情報の各項目と個別制約知識の各項目の間の関係に関する知識が記述されている。

【0019】図 5 は、上記の要求具体化部の詳細な構成を示す。要求具体化部 3 は、シソーラス知識検索部 31、制約知識検索部 32、個人・環境情報取得部 33、判定部 34、及びキーワード出力部 35 から構成される。次に、上記の構成による検索要求具体化装置の動作を説明する。図 6 は、本発明の検索要求具体化装置の動作を示すフローチャートである。

【0020】ステップ 101) まず、要求具体化部 3 にユーザから検索要求のための単語が入力される。
ステップ 102) 次に、要求具体化部 3 のシソーラス

知識検索部 31 は、物シソーラス知識 5 中より入力された検索要求の単語をルートとする部分木を見つけ、その葉に相当する部分（シソーラスの最下部）にあたる語の集合 U を生成し、また、出力単語群集合 O を空集合にする。

【0021】ステップ 103） 要求具体化部 3 の制約知識検索部 32 は、集合 U より単語を 1 つ（ t とする）取り出し、その語 t を用いて個別制約知識ベース 4 を検索し、 t が表す物に関する知識を得る。

ステップ 104） 要求具体化部 3 の判定部 34 は、ステップ 103 で取得した個別制約知識の各項目に記述されている条件と、個人・環境情報取得部 33 で取得しているユーザ情報部 1 に記述されている個人情報や環境情報部 2 に記述されている環境情報とを比較し、条件が満たされているか否かを判定する。この判定の際に、必要に応じて一般制約知識ベース 6 に記述されている知識を利用する。

【0022】ステップ 105） 条件が満たされていれば、その語 t を集合 O に加える。

ステップ 106） もし、集合 U に未処理の単語があればステップ 103 へ移行し、そうでなければステップ 107 に移行する。

ステップ 107） 要求具体化部 3 のキーワード出力部 35 は、集合 O を具体化された検索要求のための単語群として出力する。

【0023】

【実施例】以下、図面と共に、本発明の一実施例を説明する。図 7 は、本発明の一実施例のユーザ情報部の個人情報の例を示す。ユーザの個人情報は、年齢、性別等の項目名と、その項目の値の組で表現される。ユーザ情報は予め登録しておいても、ユーザがシステム使用の際にシステム側が定めた項目毎に入力してもよい。

【0024】図 8 は、本発明の一実施例の環境情報部の環境情報の例を示す。環境情報は、季節、天候等の項目名と、その項目名の値の組で表現される。当該環境情報は予め与えられているものとする。図 9 は、本発明の一実施例の個別制約知識ベースの知識の例である。個別制約知識は、スキー、海水浴等の各語が表現するものに対して、必要人数、費用などの項目毎に満足すべき値、または、値の範囲が記述されている。個別制約知識は予め与えておく。

【0025】図 10 は、本発明の一実施例の物シソーラスの知識の例を示す。シソーラスは上位のものほど抽象的な曖昧な概念を表し、下位のものほど具体的なものを表す階層構造となっている。物シソーラス知識は予め与えておく。図 11 は、本発明の一実施例の一般制約知識ベースの知識の例である。一般制約知識は、ユーザ情報と、環境情報が、個別制約知識を満たしているか否かの判定を行うための知識である。例えば、同図中の、
IF kankyo (季節, X) AND kobetsu (季節, Y) AND

$X \neq Y$ AND $Y \neq$ “年中” THEN NOGOOD

は、環境情報部 2 の項目「季節」の値を X 、個別制約知識ベース 4 の項目「季節」の値を Y が“年中”でない場合には、条件が満たされないということを意味する。

【0026】次に、本発明の検索要求具体化装置の動作を具体的な例を用いて説明する。ここで、検索要求のための単語として「遊び」という語が入力された場合を例として説明する。まず、要求具体化部 3 に語「遊び」が入力される。要求具体化部 3 は、物シソーラス知識 5 中のシソーラスを参照し、「遊び」をルートとする図 10 に示すような部分木を見つける。そして、その部分木の葉の部分の語（海水浴、スキー、遊園地、美術館、麻雀など）の集合 U を作る。また、出力単語集合 O を空集合とする。

【0027】次に、要求具体化部 3 は、集合 U から単語を 1 つ取り出す。ここでは、「海水浴」とする。要求具体化部 3 は、個別制約知識ベース 4 の図 9 に示すような知識の「海水浴」の欄を参照し、その必要人数、費用、季節、内外などに関する条件を取得する。要求具体化部 3 は、次に、ユーザ情報部 1 中の図 7 に示すような個人情報と、環境情報部 2 中の図 8 に示すような環境情報を参照し、図 11 に示すような一般制約知識ベース 6 中の知識を用いることにより、必要人数、費用、季節、内外等に関する条件が満たされているか判断する。ここでは、季節に関する条件が満たされているので、「海水浴」は、現在の状況においては、不必要な語であると判定する。

【0028】要求具体化部 3 は、「スキー」についても同様の処理を行う。ここで、「スキー」は、費用の条件が満たされていない。続いて「遊園地」についても同様に処理すると、これは、全ての条件を満たしているので、出力単語集合 O に加えられる。同様に、「美術館」「麻雀」と処理を進め、集合 U 中の単語で未処理のものがなくなった時点で、出力単語集合 O が出力される。この例では、「遊園地」「美術館」が出力される。

【0029】以上の手順により、漠然とした検索要求単語「遊び」から、より具体的な検索要求単語群（情報検索システムアクセス用キーワード）「遊園地」「美術館」が自動的に得られる。また、上記の実施例では、出力単語集合 O に全ての条件を満たしている単語を加えていく方法を説明したが、この例に限定されることなく、最初の集合 U の単語から条件に合致しなかった単語を削除し、残った単語をキーワードとして出力することも可能である。

【0030】なお、上記の実施例では、単に検索要求具体化部 3 として説明したが、図 5 に示すような各機能を備えているものとする。上記のように、本発明によれば、シソーラス知識を用いることにより、検索要求のための入力単語が抽象的で漠然とした場合でも、具体的な単語群に置き換え、さらに、本装置が有する個別制約知

識と一般制約知識を用いることによって、ユーザ情報と環境情報で表現される検索時の状況において不必要とされる検索要求語を取り除くように、自動的にユーザの検索要求を具体化することが可能となる。

【0031】さらに、本発明は、上記の実施例における要求具体化部3を、情報を検索するプロセスと、制約条件に合致しなかった物を表現する語を検索プロセスによって得られた単語群から削除することにより、残った単語をキーワードとして生成して出力するキーワード生成プロセスからなるプログラムとして構築し、情報検索システムに使用されるコンピュータに接続されるディスク装置や、フロッピーディスクや、CD-ROM等の可搬記憶媒体に格納することも可能である。

【0032】なお、本発明は、上記の実施例に限定されことなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0033】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、ユーザの漠然とした検索要求をユーザの個人情報とユーザが置かれた環境に関する情報を利用して、そのユーザに適した検索要求単語群へと自動的に具体化することによって、ユーザが漠然とした検索要求しか持っていない場合でも、効率的な情報検索を可能とする効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の原理構成図である。

【図3】本発明が適用されるシステム構成図である。

【図4】本発明の検索要求具体化装置の構成図である。

【図5】本発明の要求具体化部の詳細な構成図である。

【図6】本発明の検索要求具体化装置の動作のフローチャートである。

【図7】本発明の一実施例のユーザ情報部の個人情報の例

例である。

【図8】本発明の一実施例の環境情報部の環境情報の例である。

【図9】本発明の一実施例の個人制約知識ベースの知識の例である。

【図10】本発明の一実施例の物シソーラスの知識の例である。

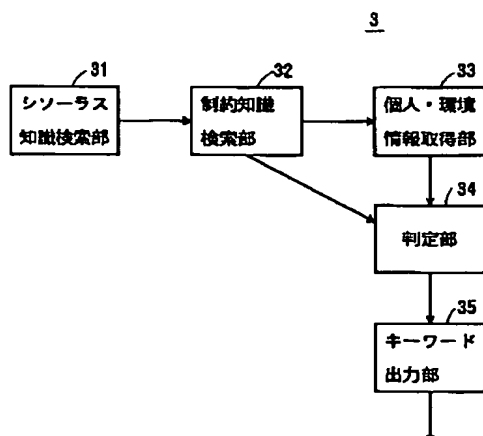
【図11】本発明の一実施例の一般制約知識ベースの知識の例である。

【符号の説明】

- 1 ユーザ情報部、ユーザ情報格納手段
- 2 環境情報部、環境情報格納手段
- 3 要求具体化部
- 4 個別制約知識ベース
- 5 物シソーラス知識
- 6 一般制約知識ベース
- 10 検索要求単語入力手段、検索要求入力装置
- 20 要求具体化手段、要求具体化部、検索要求具体化装置
- 21 シソーラス知識検索手段
- 22 制約知識検索手段
- 23 個人・環境情報検索手段
- 24 判定手段
- 25 単語削除手段
- 26 キーワード出力手段
- 30, 60 情報検索システム
- 31 シソーラス知識検索部
- 32 制約知識検索部
- 33 個人・環境情報取得部
- 34 判定部
- 35 キーワード出力部
- 40, 50, 70 情報データベース

【図5】

本発明の要求具体化部の詳細な構成図



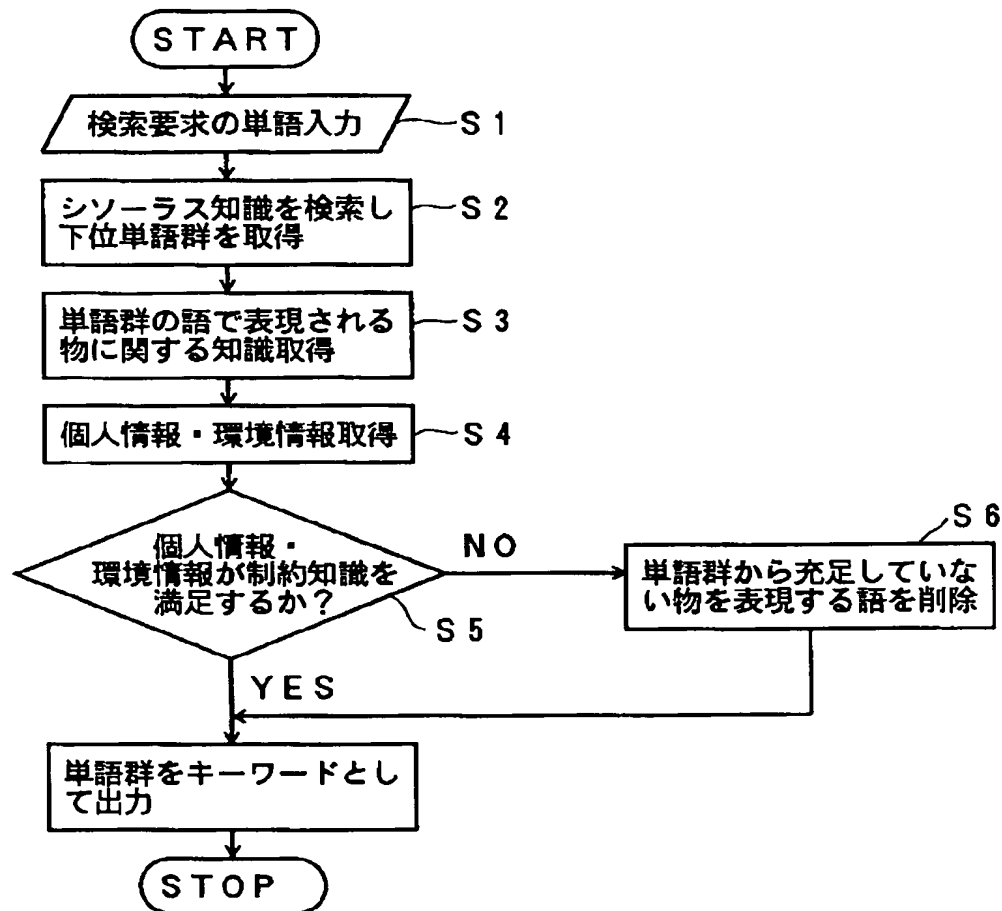
【図7】

本発明の一実施例のユーザ情報部の個人情報の例

項目	値
年齢	25
性別	男
住所	〇〇県××市
所持金	1万円
活動人数	1人
...	...

【図 1】

本発明の原理を説明するための図



【図 8】

本発明の一実施例の環境情報部の環境情報の例

2

項目	値
季節	冬
天候	晴れ
...	...

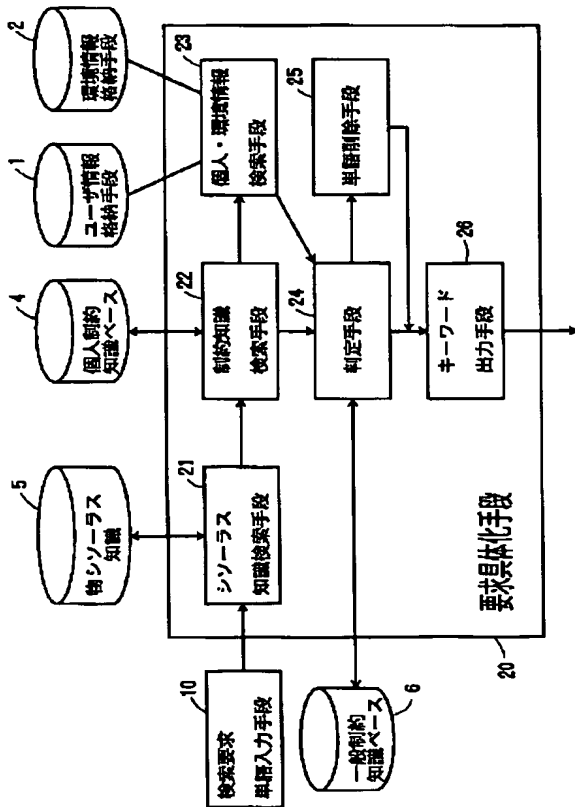
【図 9】

本発明の一実施例の個別制約知識ベースの知識の例

	必要人数	費用	季節	内外	...
スキー	1人	20000	冬	屋外	...
海水浴	1人	1000	夏	屋外	...
美術館	1人	800	年中	屋内	...
遊園地	1人	3000	年中	屋外	...
麻雀	4人	3000	年中	屋内	...
.
.
.

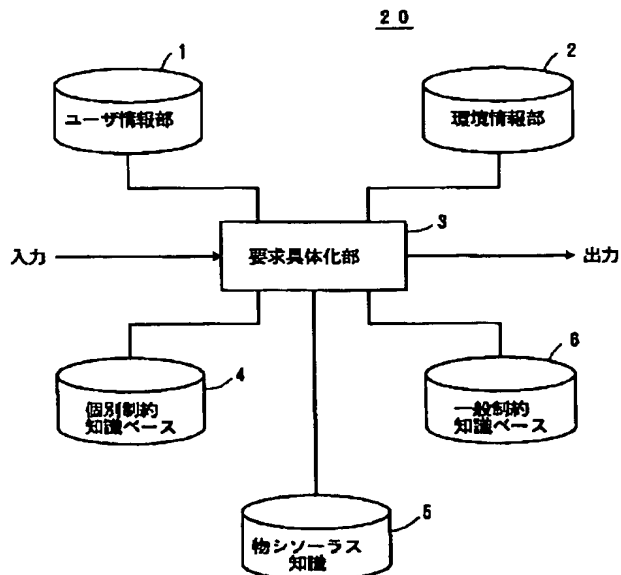
【図 2】

本発明の原理構成図



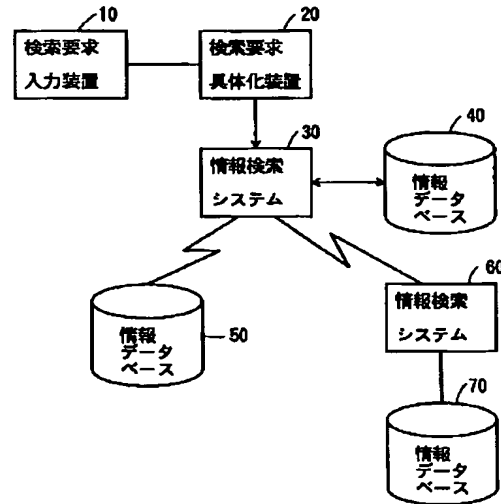
【図 4】

本発明の検索要求具体化装置の構成図



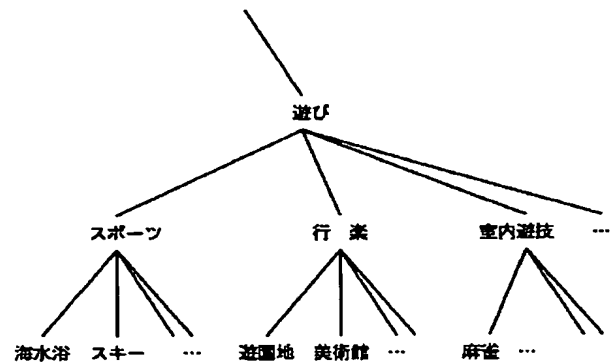
【図 3】

本発明が適用されるシステム構成図



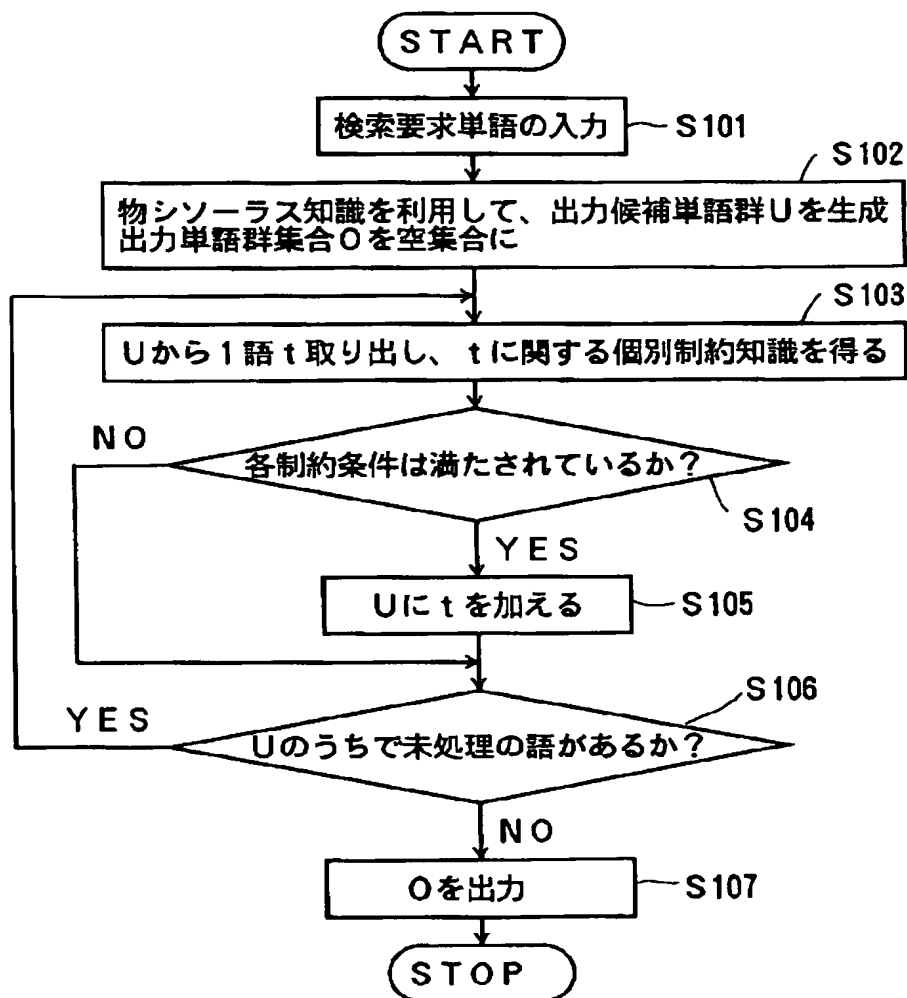
【図 10】

本発明の一実施例の物センサーラス知識の知識の例



【図6】

本発明の検索要求具体化装置の動作のフローチャート



【図 1 1】

本発明の一実施例の一般制約知識ベースの知識の例

```

IF kankyo(季節, X) AND kabetsu(季節, Y) AND  $X \neq Y$  AND  $Y \neq$  "年中"
THEN NOGOOD

IF kankyo(天候, 雨) AND kabetsu(内外, 屋外) THEN NOGOOD

IF user(活動人数, X) AND kabetsu(必要人数, Y) AND  $X < Y$ 
THEN NOGOOD

IF user(所持金, X) AND kabetsu(費用, Y) AND  $X < Y$ 
THEN NOGOOD

```

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-066078

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl. G06F 17/30

(21)Application number : 09-229199 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 26.08.1997 (72)Inventor : MAKINO TOSHIAKI
IIDA TOSHIYUKI

(54) RETRIEVAL REQUEST EMBODIMENT METHOD/DEVICE AND STORAGE
MEDIUM STORING RETRIEVALREQUEST EMBODIMENT PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize efficient information retrieval by automatically embodying the vague retrieval request of a user to a retrieval request word group fitted to the user through the use of individual information of the user and information on an environment where the user exists.

SOLUTION: A word for the retrieval request is inputted to a request embodiment part 3 from the user. The thesaurus knowledge retrieval part of the request embodiment part 3 detects a partial tree where the word of the retrieval request inputted from object thesaurus knowledge 5 as a root and generates the set of words adjusted to parts equivalent to leaves. The restriction knowledge retrieval part of the request embodiment part 3 takes out one word from the setretrieves an individual restriction knowledge base 4 by using it and obtains knowledge on the object which the word shows. The judgment part of the request embodiment part 3 compares the condition of the respective item descriptions of obtained individual restriction knowledge with individual information which is obtained by an individual/environment information acquirement part and is described in a user information part 1 and environment information described in an environment information part 2. When the condition is satisfied and the word which is not processed does not existthe word group for the retrieval request is outputted.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]In a retrieval-required embodiment method of materializing a user's vague retrieval required and extracting an accessible keyword easily to information in an information retrieval systemIf a word of retrieval required is inputted from a

userword groups of a low rank of said inputted word will be acquiredA retrieval-required embodiment method deleting an incongruent word from said word groups based on predetermined conditions to information about a useror a user's environment informationand outputting suiting word groups as a keyword for searching said information retrieval system.

[Claim 2]If a word of said retrieval required is inputtedthing thesaurus knowledge will be searched with said inputted wordAcquire low rank word groups of this wordand constraint knowledge about a thing expressed by said word groups with each word is acquiredJudgeand when it is not satisfied whether information about a user and this user's environment information satisfy said constraint knowledgeA retrieval-required embodiment method according to claim 1 which outputs said word groups as a keyword for retrieval required when a word expressing a thing which has not been satisfied is deleted from said word groups and satisfied.

[Claim 3]A retrieval-required embodiment device which materializes a user's vague retrieval required and extracts an accessible keyword easily to information in an information retrieval systemcomprising:

A retrieval-required word input means to input retrieval required from a user.

A demand embodiment means to delete an incongruent word from said word groups based on predetermined conditions to information about a useror a user's environment informationand to output suiting word groups as a keyword for searching said information retrieval system.

[Claim 4]The retrieval-required embodiment device comprising according to claim 3:

The User Information storing means which described personal information about a user.

An environment information storing means which described environment information about a situation where a user was placed.

Thing thesaurus knowledge of expressing a classification of a thing.

An individual constraint knowledge base which described individual constraint knowledge about a thingand said personal information and said environment informationA demand preparing means which has the general constraint knowledge base which described a relation between said individual constraint knowledge and in which said demand embodiment means creates more concrete retrieval required from said user's vague retrieval required based on said personal informationsaid environment informationsaid thing thesaurus knowledgeand said individual constraint knowledge.

[Claim 5]The retrieval-required embodiment device comprising according to claim 4:

A thesaurus knowledge retrieval means to search said demand preparing means with a word of said retrieval required into which said thing thesaurus knowledge was inputted.

A constraint knowledge search means to acquire constraint knowledge about a

thing which searches said individual constraint knowledge base with a word of said retrieval required and is expressed with each word.

An individual and an environment information search means to search said User Information storing means and said environment information storing means and to acquire said user's personal information and environment information

A judging means which judges whether it has agreed in constraints which information acquired from said thesaurus knowledge retrieval means and said individual and environment information search means acquired by said constraint knowledge search means. A keyword output means which outputs word groups which remained as a keyword as a result of being deleted by word deleting means which deletes a word expressing a thing which has not satisfied said constraints from said word groups from this word groups and said word deleting means when not having agreed by said judging means.

[Claim 6] A storage which materialized a user's vague retrieval required and stored in information in an information retrieval system a retrieval-required embodiment program which extracts an accessible keyword easily comprising:

A retrieval-required input process of inputting retrieval required from a user.

A demand embodiment process of deleting an incongruent word from said word groups based on predetermined conditions to information about a user or a user's environment information and outputting suiting word groups as a keyword for searching said information retrieval system.

[Claim 7] Personal information which described personal information concerning [said demand embodiment process] a user. Environment information which described environment information about a situation where a user was placed. A thing thesaurus knowledge of expressing a classification of a thing. And a storage which stored the retrieval-required embodiment program according to claim 6 which has the demand creation process of creating more concrete retrieval required from said user's vague retrieval required based on individual constraint knowledge about a thing.

[Claim 8] A storage which stored the retrieval-required embodiment program according to claim 7 comprising:

A thesaurus knowledge retrieval process of searching said demand creation process with a word of said retrieval required into which said thing thesaurus knowledge was inputted.

A constraint knowledge retrieval process which acquires constraint knowledge of a thing which searches said individual constraint knowledge with a word of said retrieval required and is expressed with each word.

An environment information retrieval process which acquires said environment information.

A judgment process of judging whether it having agreed in constraints which information acquired from said thesaurus knowledge retrieval process and said environment information retrieval process acquired according to said constraint

knowledge retrieval processA keyword output process of outputting word groups which remained as a keyword as a result of being deleted in a word deletion process of deleting a word expressing a thing which has not satisfied said constraints from said word groups from this word groupsand said word deletion processwhen not having agreed by said judgment process.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the storage which stored the retrieval-required embodiment methodthe deviceand the retrieval-required embodiment programand relates to the storage which stored the retrieval-required embodiment methoddeviceand retrieval-required embodiment program for materializing a user's vague retrieval required in an information retrieval system especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]Although development of the Internet in recent years enabled it to access various kinds of information easilyin order for a user to acquire required information exactlythere is great difficulty. For this reasoninformation is classified into a layered structure like "yahoo" a user makes it be easy to look for required informationor it searches using the keyword specified by a userand the system which presents the page of WWW in which that keyword is contained is used.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Howeverthe above systems will function wellif a user's demand is fully materializedbut when the demand makes it vaguethere is a problem of being hard to use it. For exampleit is assumed that those who think will go to play to somewhere every weekend want information. In this casesince very many things exist in the low rank of play even if there is a hierarchical classificationvery serious work sees and turns around the inside of it. Even if a page including "play" is shown by retrieval by keywordthenthe information on the "skiing" which is a concrete candidate of "play" is not acquired.

[0004]In order to also show the information about concrete candidatessuch as "skiing"herethere is a method of making into a keyword all the words that exist in the low rank of "play" using a thesaurus etc.and searching thembut. Thentoo very many pages correspond and a great labor is needed in search of a suitable thing. As mentioned abovein the conventional information systemwhen the user has a vague demandthere is a problem that suitable information is efficiently unacquirable.

[0005]This invention by not showing what is considered to be unrelated to the user at that time using the information about a user's personal information or its

environment placed when it is made in view of the above-mentioned point and a user's request makes it vague. It aims at providing the storage which stored the retrieval-required embodiment method which can show the keyword group which can limit the information shown to a user, the device and the retrieval-required embodiment program.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In a retrieval-required embodiment method of this invention materializing a user's vague retrieval required and extracting an accessible keyword easily to information in an information retrieval system. If a word of retrieval required is inputted from a user, word groups of a low rank of an inputted word are acquired, and an incongruent word will be deleted from word groups based on predetermined conditions to information about a user or a user's environment information, and suiting word groups will be outputted as a keyword for searching an information retrieval system.

[0007] Drawing 1 is a figure for explaining a principle of this invention. If a word of retrieval required is inputted (Step 1), a retrieval-required embodiment method of this invention. Search thing thesaurus knowledge with an inputted word, and low rank word groups of this word are acquired (Step 2). Constraint knowledge about a thing expressed by word groups with each word is acquired (Step 3). Judge (Step 5) and when it is not satisfied whether the information concerned satisfies constraint knowledge by acquiring information about a user and this user's environment information (Step 4). When a word expressing a thing which has not been satisfied is deleted from word groups (Step 6) and satisfied word groups are outputted as a keyword for retrieval required (Step 7).

[0008] Drawing 2 is a principle line block diagram of this invention. This invention is provided with the following.

A retrieval-required word input means 10 is a retrieval-required embodiment device and input retrieval required from a user to materialize a user's vague retrieval required and to extract an accessible keyword easily to information in an information retrieval system.

A demand embodiment means 20 to delete an incongruent word from word groups based on predetermined conditions to information about a user or a user's environment information and to output suiting word groups as a keyword for searching an information retrieval system.

[0009] The User Information storing means 1 which described personal information concerning [a demand embodiment device of this invention] a user. The environment information storing means 2 which described environment information about a situation where a user was placed. The individual constraint knowledge base 4 which described individual constraint knowledge about the thing thesaurus knowledge 5 of expressing a classification of a thing and a thing. Have personal information, environment information and the general constraint knowledge base 6 that described a relation between individual constraint knowledge and the above-mentioned demand embodiment means 20. Based on personal

information environment information thing thesaurus knowledge and individual constraint knowledge it has a demand preparing means which creates more concrete retrieval required from a user's vague retrieval required.

[0010] The above-mentioned demand preparing means is provided with the following.

A thesaurus knowledge retrieval means 21 to search thing thesaurus knowledge with an inputted word of retrieval required.

A constraint knowledge search means 22 to acquire constraint knowledge about a thing which searches an individual constraint knowledge base with a word of retrieval required and is expressed with each word.

An individual and an environment information search means 23 to search an environment information storing means and the User Information storing means and to acquire a user's environment information and personal information

The judging means 24 which judges whether it has agreed in constraints which information acquired from the thesaurus knowledge retrieval means 21 and an individual and an environment information search means 23 acquired by the constraint knowledge search means 22 The keyword output means 26 which outputs word groups which remained as a keyword as a result of being deleted by the word deleting means 25 which deletes a word expressing a thing which has not satisfied constraints from word groups from this word groups and the word deleting means 25 when not having agreed by the judging means 24.

[0011] This invention is provided with the following.

A retrieval-required input process of having materialized a user's vague retrieval required and having stored in information in an information retrieval system a retrieval-required embodiment program which extracts an accessible keyword easily and of being a storage and inputting retrieval required from a user.

A demand embodiment process of deleting an incongruent word from word groups based on predetermined conditions to information about a user or a user's environment information and outputting suiting word groups as a keyword for searching an information retrieval system.

[0012] Personal information which described personal information concerning [the above-mentioned demand embodiment process] a user Based on individual constraint knowledge about environment information which described environment information about a situation where a user was placed thing thesaurus knowledge of expressing a classification of a thing and a thing it has the demand creation process of creating more concrete retrieval required from a user's vague retrieval required.

[0013] A demand creation process is provided with the following.

A thesaurus knowledge retrieval process searched with a word of retrieval required into which thing thesaurus knowledge was inputted.

A constraint knowledge retrieval process which acquires constraint knowledge of a thing which searches individual constraint knowledge with a word of retrieval

required and is expressed with each word.

An environment information retrieval process which acquires environment information.

A judgment process of judging whether it having agreed in constraints which information acquired from a thesaurus knowledge retrieval process and an environment information retrieval process acquired according to a constraint knowledge retrieval process. A keyword output process of outputting word groups which remained as a keyword as a result of being deleted in a word deletion process of deleting a word expressing a thing which has not satisfied constraints from word groups from this word groups and a word deletion process when not having agreed by a judgment process.

[0014] As mentioned above according to this invention if a word of a user's retrieval required is inputted a demand embodiment means will find what investigates thing thesaurus knowledge and agrees with an inputted word and will acquire word groups located in a low rank of the word. This searches an individual constraint knowledge base with a demand embodiment means using the word groups concerned. Based on each of above-mentioned information it is judged whether conditions of each item of constraint knowledge about a thing are satisfied by acquiring knowledge about a thing expressed with each word of word groups acquiring User Information and a user's environment information and using knowledge in a general constraint knowledge base. About a thing which does not fulfill constraints a word expressing it is removed from the above-mentioned word groups and word groups which remained eventually are outputted as a keyword for concrete retrieval required. When this removes an incongruent thing by a user's information or environment at that time it becomes possible to materialize retrieval required automatically so that information unnecessary for a user may not be shown.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Drawing 3 shows the system configuration to which this invention is applied. If retrieval required is inputted into the retrieval-required input device 10 from a user as shown in the figure the retrieval-required embodiment device 20 generates a suitable keyword according to a user's state and environment from the word groups which constitute the retrieval required concerned and sends out a keyword to the information retrieval system 30. This accesses the information retrieval system 30 to other information retrieval systems 60 connected to the information databases 40 and 50 connected in direct or a network or the information retrieval system 30 concerned in the network etc.

[0016] Drawing 4 shows the composition of the retrieval-required embodiment device of this invention. The retrieval-required embodiment device 20 shown in the figure comprises a User Information part 1 the environment information part 2 the demand embodiment part 3 the individual constraint knowledge base 4 the thing thesaurus knowledge 5 and the general constraint knowledge base 6. The User Information part 1 comprises a database and a file and saves the personal information (agesexetc.) of the user using this device 20.

[0017]The environment information part 2 comprises a database and a file and saves environment information (a season the weather etc.) when using this device 20. The demand embodiment part 3 materializes the word for the inputted retrieval required using each knowledge of the individual constraint knowledge base 4 the thing thesaurus knowledge 5 and the general constraint knowledge base 6 to the word groups used as retrieval required suitable for the situation where it is set using each information on the User Information part 1 and the environment information part 2.

[0018]The individual constraint knowledge base 4 comprises a database and a file and various required conditions are described about each thing. The thing thesaurus knowledge 5 is knowledge which comprised a database and a file and classified the thing hierarchical. The general constraint knowledge base 6 comprises a database and a file and the knowledge about the relation between each item of personal information or environment information and each item of individual constraint knowledge is described.

[0019]Drawing 5 shows the detailed composition of the above-mentioned demand embodiment part. The demand embodiment part 3 comprises the thesaurus knowledge retrieval part 31 the constraint knowledge retrieval part 32 an individual and an environment information acquisition part 33 the judgment part 34 and the keyword outputting part 35. Next operation of the retrieval-required embodiment device by the above-mentioned composition is explained. Drawing 6 is a flow chart which shows operation of the retrieval-required embodiment device of this invention.

[0020]Step 101 The word for retrieval required is first inputted into the demand embodiment part 3 from a user.

Step 102 next the thesaurus knowledge retrieval part 31 of the demand embodiment part 3 The subtree which makes a route the word of retrieval required inputted from the inside of the thing thesaurus knowledge 5 is found and the set U of a word equivalent to the portion (bottom of a thesaurus) equivalent to the leaf is generated and the output word groups set O is made into an empty set.

[0021]Step 103 The constraint knowledge retrieval part 32 of the demand embodiment part 3 takes out one word (referred to as t) from the set U searches the individual constraint knowledge base 4 using the word t and acquires the knowledge about the thing which t expresses.

Step 104 the judgment part 34 of the demand embodiment part 3 The conditions described by each item of the individual constraint knowledge acquired at Step 103 are compared with the environment information described by the personal information described by the User Information part 1 acquired by the individual and the environment information acquisition part 33 and the environment information part 2 and it is judged whether conditions are fulfilled or not. The knowledge described by the general constraint knowledge base 6 if needed in the case of this judgment is used.

[0022]Step 105 If conditions are fulfilled the word t will be added to the set O.

Step 106 If the set U has an unsettled word it will shift to Step 103 otherwise will

shift to Step 107.

Step 107 The keyword outputting part 35 of the demand embodiment part 3 is outputted as word groups for the retrieval required which had the set O materialized.

[0023]

[Example] Hereafter one example of this invention is described with a drawing.

Drawing 7 shows the example of the personal information on the User Information part of one example of this invention. A user's personal information is expressed as subject names such as age and sex in the group of the value of the item. Even if it registers User Information beforehand a user may input it for every item which the system side defined on the occasion of system usage.

[0024] Drawing 8 shows the example of the environment information of the environment information part of one example of this invention. Environment information is expressed in the group of the value of subject names such as a season and the weather and the subject name of those. The environment information concerned shall be given beforehand. Drawing 9 is an example of the knowledge of the individual constraint knowledge base of one example of this invention. The range of the value which should be satisfied for every items such as the required number and expense or a value is described to that as which each words such as skiing and sea bathing expresses individual constraint knowledge. Individual constraint knowledge is given beforehand.

[0025] Drawing 10 shows the example of the knowledge of the thing thesaurus of one example of this invention. The thesaurus has a layered structure as which an abstract ambiguous concept is expressed as the thing of a higher rank and a concrete thing is expressed as a low-ranking thing. Thing thesaurus knowledge is given beforehand. Drawing 11 is an example of the knowledge of the general constraint knowledge base of one example of this invention. General constraint knowledge is knowledge for User Information and environment information to judge whether individual constraint knowledge is fulfilled. For example IF kankyo(seasonX) AND kobetsu !=[ANDX!=Y AND Y(seasonY)] "whole year" THEN NOGOOD in the figure It means that conditions are not fulfilled [value / of the item "season" of X and the individual constraint knowledge base 4] in the value of the item "season" of the environment information part 2 when Y is not "whole year."

[0026] Next operation of the retrieval-required embodiment device of this invention is explained using a concrete example. The case where the word of "play" is inputted as a word for retrieval required here is explained as an example. First the word "play" is inputted into the demand embodiment part 3. The demand embodiment part 3 finds subtree as shown in drawing 10 which makes it for "fun" into a route with reference to the thesaurus in the thing thesaurus knowledge 5. And the set U of the words (sea bathing skiing amusement park art gallery mah-jong etc.) of the portion of the leaf of the subtree is made. Let the output word set O be an empty set.

[0027] Next the demand embodiment part 3 takes out one word from the set U. Here it is considered as "sea bathing." The demand embodiment part 3 acquires

the conditions about the required number expense sea season inside and outside etc. with reference to the column of "sea bathing" of knowledge as shown in drawing 9 of the individual constraint knowledge base 4. The demand embodiment part 3 next by using the knowledge in the general constraint knowledge base 6 as shown in drawing 11 with reference to personal information as shown in drawing 7 in the User Information part 1 and environment information as shown in drawing 8 in the environment information part 2. It is judged whether the conditions about the required number expense sea season inside and outside etc. are fulfilled. Here since the conditions about a season are fulfilled it judges with "sea bathing" being an unnecessary word in the present situation.

[0028] The demand embodiment part 3 performs processing with the same said of "skiing." Hereas for "skiing" the conditions of expense are not fulfilled. Then since this fulfills all the conditions if an "amusement park" is processed similarly it is added to the output word set O. When similarly processing is advanced with an "art gallery" and "mah-jongg" and an unsettled thing is lost with the word under set U the output word set O is outputted. In this example an "amusement park" and an "art gallery" are outputted.

[0029] By the above procedure more concrete retrieval-required word groups (keyword for information retrieval system access) "amusement park" and an "art gallery" are automatically obtained from a vague retrieval-required word "play." Although the above-mentioned example explained how to add ***** which fulfills all the conditions to the output word set O it is also possible to delete the word which did not agree on conditions from the word of the first set U and to output the word which remained as a keyword without being limited to this example.

[0030] In the above-mentioned example although only explained as the retrieval-required embodiment part 3 it is assumed that it has each function as shown in drawing 5. As mentioned above thesaurus knowledge is used in this invention. Therefore by transposing to concrete word groups and using further the individual constraint knowledge and general constraint knowledge which this device has even when the input words for retrieval required make it abstractly and vague it becomes possible to materialize a user's retrieval required automatically so that the retrieval requested word made unnecessary in the situation at the time of the search expressed by User Information and environment information may be removed.

[0031] In this invention the word expressing the thing which did not agree the demand embodiment part 3 in the above-mentioned example with the process of retrieving information in constraints is deleted from the word groups obtained by the retrieval process.

Therefore it builds as a program which consists of a keyword generation process which generates the word which remained as a keyword and outputs it. It is also possible to store in the disk unit connected to the computer used for an information retrieval system a floppy disk and portable storage such as CD-ROM.

[0032]Change and application are variously possible for this invention within a claimwithout being limited to the above-mentioned example.

[0033]

[Effect of the Invention]As mentioned aboveby materializing a user's vague retrieval required automatically to retrieval-required word groups suitable for the user using a user's personal information and the information about a user or the placed environment according to this inventionEven when the user has only vague retrieval requiredthere is an effect which makes efficient information retrieval possible.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure for explaining the principle of this invention.

[Drawing 2]It is a principle lineblock diagram of this invention.

[Drawing 3]It is a system configuration figure where this invention is applied.

[Drawing 4]It is a lineblock diagram of the retrieval-required embodiment device of this invention.

[Drawing 5]It is a detailed lineblock diagram of the demand embodiment part of this invention.

[Drawing 6]It is a flow chart of operation of the retrieval-required embodiment device of this invention.

[Drawing 7]It is an example of the personal information on the User Information part of one example of this invention.

[Drawing 8]It is an example of the environment information of the environment information part of one example of this invention.

[Drawing 9]It is an example of the knowledge of the individual constraint knowledge base of one example of this invention.

[Drawing 10]It is an example of the knowledge of the thing thesaurus of one example of this invention.

[Drawing 11]It is an example of the knowledge of the general constraint knowledge base of one example of this invention.

[Description of Notations]

1 The User Information partthe User Information storing means

2 An environment information partan environment information storing means

3 Demand embodiment part

4 Individual constraint knowledge base

5 Thing thesaurus knowledge

6 General constraint knowledge base

10 A retrieval-required word input meansa retrieval-required input device

20 A demand embodiment meansa demand embodiment parta retrieval-required embodiment device

21 Thesaurus knowledge retrieval means

22 Constraint knowledge search means
23 An individual and an environment information search means
24 Judging means
25 Word deleting means
26 Keyword output means
3060 information retrieval systems
31 Thesaurus knowledge retrieval part
32 Constraint knowledge retrieval part
33 An individual and an environment information acquisition part
34 Judgment part
35 Keyword outputting part
405070 information databases
